fino a PL "e" secondo EN ISO 13849-1
PNOZ X3.2

Modulo di sicurezza per il controllo dei pulsanti di arresto di emergenza e dei ripari mobili

Certificazioni

	PNOZ X3.2
c UL us LISTED	◆
TÜV SÜD	◆
CCC	◆

Caratteristiche del dispositivo

- Uscite a relé a conduzione forzata:
  - 3 contatti di sicurezza (NA) istantanei
  - 1 contatto ausiliario (NC) istantaneo
- 1 uscita a semiconduttore
- Possibilità di collegamento per:
  - pulsante di arresto di emergenza
  - finecorsa riparo mobile
  - pulsante di start
- Indicatori LED per:
  - stato di commutazione canale 1/2
  - Tensione di alimentazione
- L'uscita a semiconduttore segnala:
  - stato di commutazione canale 1/2

Descrizione dei dispositivi

Il modulo di sicurezza risponde ai requisiti secondo EN 60947-5-1, EN 60204-1 e VDE 0113-1 e può essere utilizzato in applicazioni con

- pulsanti di arresto di emergenza
- ripari mobili

Caratteristiche di sicurezza

Il dispositivo risponde ai seguenti requisiti di sicurezza:

- Il circuito è strutturato in modo ridondante con autocontrollo.
- Il dispositivo mantiene la sua funzione di sicurezza anche in caso di guasto a un componente.
- Ad ogni ciclo On-Off della macchina viene verificata la corretta apertura e chiusura dei relé del dispositivo di sicurezza.
- Il trasformatore è protetto contro il cortocircuito. Con corrente continua funziona un fusibile elettronico.

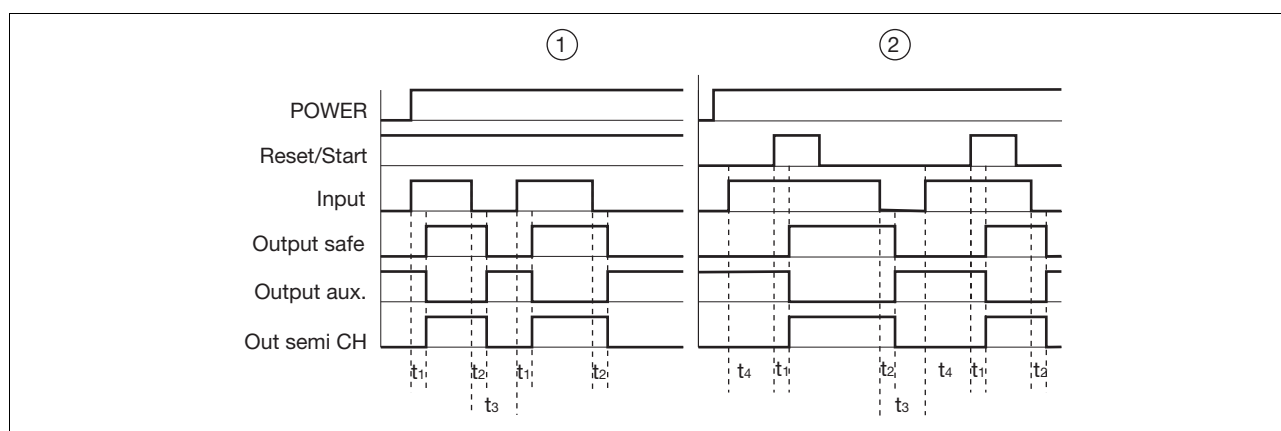
Schema a blocchi

fino a PL "e" secondo EN ISO 13849-1

PNOZ X3.2

Descrizione delle funzioni

- Funzionamento monocanale: nessuna ridondanza nel circuito di ingresso, i guasti a terra nei circuiti di start e di ingresso vengono riconosciuti.
- Funzionamento bicanale con riconoscimento cortocircuito: circuito di ingresso ridondante, riconosce
  - i guasti a terra nei circuiti di start e di ingresso,
  - i cortocircuiti nel circuito di ingresso e - con start controllato - anche nel circuito di start,
  - i cortocircuiti nel circuito di ingresso.
- Start automatico: il dispositivo si attiva dopo che è stato chiuso il circuito di ingresso.
- Start controllato: il dispositivo si attiva quando il circuito di ingresso è chiuso e dopo che, trascorso il tempo di attesa (v. Dati Tecnici), viene chiuso il circuito di start.
- L'aumento del numero e della portata dei contatti è possibile tramite il collegamento di blocchi per l'espansione dei contatti o relè esterni.

Diagramma di tempo

Legenda

- Power: tensione di alimentazione
- Reset/Start: circuito di start S13-S14, S33-S34
- Input: circuiti di ingresso S11-S12, S21-S22, S31-S32
- Output safe: contatti di sicurezza 13-14, 23-24, 33-34
- Output aux: contatti ausiliari 41-42
- Out semi CH: uscita a semiconduttore stato di commutazione canale 1/2
- ①: start automatico
- ②: start controllato
- t_1: ritardo all'inserzione
- t_2: ritardo allo sgancio
- t_3: tempo di ripristino
- t_4: tempo di attesa

Cablaggio

Prestare attenzione:

- attenersi assolutamente alle indicazioni riportate al capitolo "Dati Tecnici".
- Le uscite 13-14, 23-24, 33-34 sono contatti di sicurezza, l'uscita 41-42 è un contatto ausiliario (ad es. per segnalazione).
- Per evitare la saldatura dei contatti, collegare un fusibile (v. Dati Tecnici) a monte dei contatti di uscita.
- Calcolo della lunghezza max. del conduttore l_{max}nel circuito di ingresso:

$$l_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

R_{lmax} = resistenza max. conduttore (v. Dati Tecnici)

R_l / km = resistenza del conduttore/km

- Per i cavi utilizzare fili di rame con una resistenza termica di 60/75° C.
- Per i carichi capacitivi e induttivi occorre dotare tutti i contatti di uscita di un circuito protezione adeguato.

fino a PL "e" secondo EN ISO 13849-1

PNOZ X3.2

Selezione del funzionamento

- Tensione di alimentazione

Tensione di alimentazione	AC	DC
	A1 L1 A2 N B2 PE	B1 L+ B2 L-

- Circuito di ingresso

Circuito di ingresso	monocanale	bicanale
Arresto di emergenza **senza** riconoscimento cortocircuito	S1 S12 S21 S11 S22 S32 S31	
Arresto di emergenza **con** riconoscimento cortocircuito		S1 S22 S11 S32 S12 S31 S21
Riparo mobile **senza** riconoscimento cortocircuito	S1 S12 S21 S11 S22 S32 S31	
Riparo mobile **con** riconoscimento cortocircuito		S1 S22 S11 S32 S12 S31 S21

fino a PL "e" secondo EN ISO 13849-1
PNOZ X3.2

Circuito di start

Circuito di start	Cablaggio arresto di emergenza Riparo mobile senza controllo della posizione	Riparo mobile con controllo della posizione
Start automatico	S13 S14	S1 S2 S13 S14
Start controllato	S3 S33 S34	

Circuito di retroazione

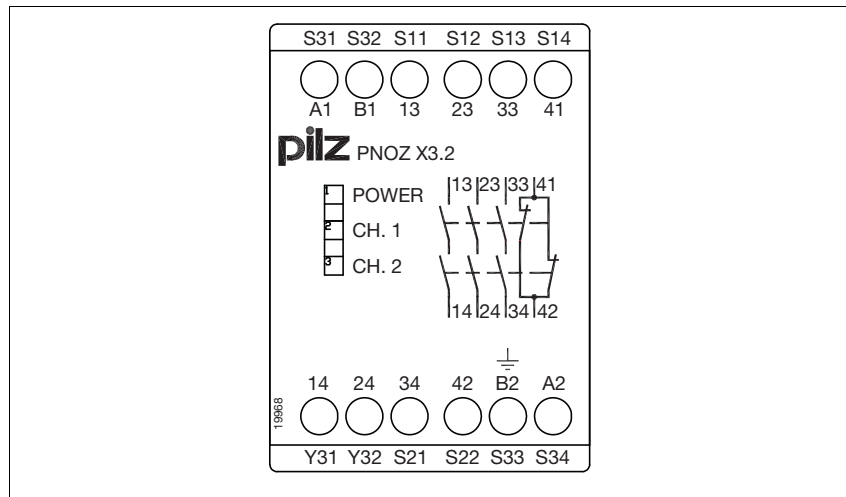
Circuito di retroazione	Start automatico	Start controllato
Contatti dei relè esterni	S13 S14 K5 K6 13 (23, 33) L1 14 (24, 34) K5 N K6	S3 S33 S34 K5 K6 13 (23, 33) L1 14 (24 ,34) K5 N K6

Uscita a semiconduttore

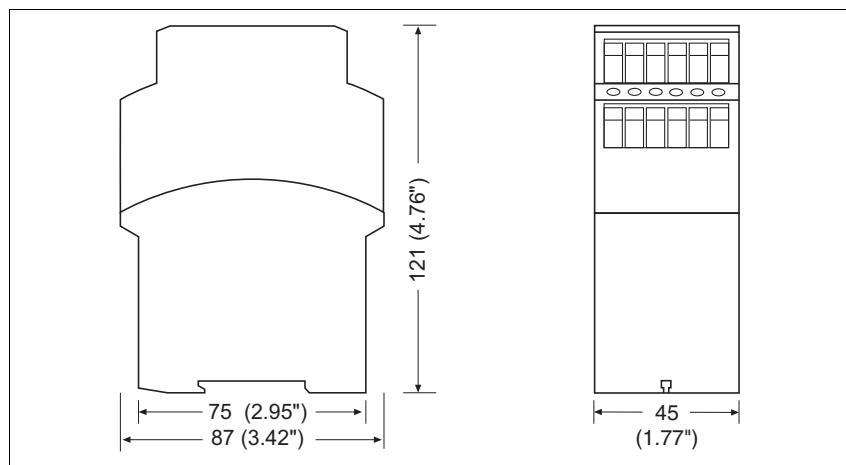
Legenda

S1/S2	interruttore di arresto di emergenza o riparo mobile
S3	pulsante di start
	elemento azionato
	riparo aperto
	riparo chiuso

fino a PL "e" secondo EN ISO 13849-1
PNOZ X3.2

Schema morsetti

Montaggio

- Il modulo di sicurezza deve essere montato in un armadio elettrico con grado di protezione min. IP54.
- Fissare il dispositivo su una guida DIN con l'aiuto dell'elemento a scatto situato sul retro.
- In fase di montaggio, fissare il dispositivo su una barra DIN verticale (35 mm) mediante supporti (ad es. staffe di fissaggio o angoli terminali).

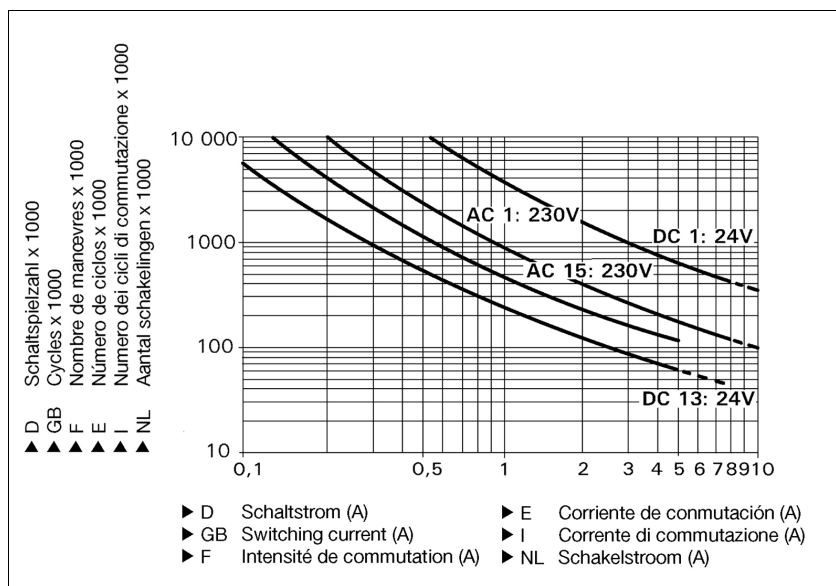
Dimensioni

fino a PL "e" secondo EN ISO 13849-1

PNOZ X3.2

Importante

Questa scheda prodotto va utilizzata solamente per la progettazione. Per l'installazione e il funzionamento fare riferimento alle istruzioni per l'uso.

Curva del ciclo di vita

Le curve di durata indicano da quale ciclo di commutazione è possibile che si verifichino guasti correlati all'usura. L'usura è causata principalmente dal carico elettrico, mentre l'usura meccanica è trascurabile.

Esempio

- Carico induttivo: 0,2 A
- Categoria di utilizzo: AC15
- Ciclo di vita dei contatti: 4.000.000 commutazioni

Se l'applicazione da realizzare non richiede più di 4.000.000 cicli di commutazione è possibile utilizzare il valore PFH (v. dati tecnici).

Per prolungare il ciclo di vita, dotare tutti i contatti di uscita di una soppressione dell'arco sufficiente. Per carichi capacitivi considerare eventuali picchi di corrente. Per relè DC utilizzare diodi di protezione per la soppressione dell'arco.

Dati tecnici

Dati elettrici	
Tensione di alimentazione	
Tensione di alimentazione U_BAC	**230 V**
Tensione di alimentazione U_BDC	**24 V**
Tolleranza di tensione	**-15 %/+10 %**
Potenza assorbita con U_BAC	**5,0 VA**
Potenza assorbita con U_BDC	**2,5 W**
Campo di frequenza AC	**50 - 60 Hz**
Ondulazione residua DC	**160 %**
Tensione e corrente on	
Circuito di ingresso DC: **24,0 V**	**50,0 mA**
Circuito di start DC: **24,0 V**	**35,0 mA**
Circuito di retroazione DC: **24,0 V**	**20,0 mA**

fino a PL "e" secondo EN ISO 13849-1

PNOZ X3.2

Dati elettrici	
Numero dei contatti di uscita	
Contatti di sicurezza (NA) istantanei:	**3**
Contatti ausiliari (NC):	**1**
Categoria d'uso secondo **EN 60947-4-1**	
Contatti di sicurezza: AC1 con **240 V**	I_{min}: **0,01 A** , I_{max}: **8,0 A** P_{max}: **2000 VA**
Contatti di sicurezza: DC1 con **24 V**	I_{min}: **0,01 A** , I_{max}: **8,0 A** P_{max}: **200 W**
Contatti ausiliari: AC1 con **240 V**	I_{min}: **0,01 A** , I_{max}: **8,0 A** P_{max}: **2000 VA**
Contatti ausiliari: DC1 con **24 V**	I_{min}: **0,01 A** , I_{max}: **8,0 A** P_{max}: **200 W**
Categoria d'uso secondo **EN 60947-5-1**	
Contatti di sicurezza: AC15 con **230 V**	I_{max}: **5,0 A**
Contatti di sicurezza: DC13 con **24 V**(6 cicli di commutazione/min)	I_{max}: **6,0 A**
Contatti ausiliari: AC15 con **230 V**	I_{max}: **5,0 A**
Contatti ausiliari: DC13 con **24 V**(6 cicli di commutazione/min)	I_{max}: **6,0 A**
Materiale di contatto	**AgSnO2 + 0,2 µm Au**
Fusibile dei contatti, esterno (I_K = 1 kA) secondo **EN 60947-5-1**	
Fusibile rapido	
Contatti di sicurezza:	**10 A**
Contatti ausiliari:	**10 A**
Fusibile ritardato	
Contatti di sicurezza:	**6 A**
Contatti ausiliari:	**6 A**
Interruttore automatico 24V AC/DC, caratteristica B/C	
Contatti di sicurezza:	**6 A**
Contatti ausiliari:	**6 A**
Uscite a semiconduttore (protette da cortocircuiti)	**24,0 V** DC, **20 mA**
Tensione di alimentazione esterna	**24,0 V** DC
Tolleranza esterna	**-20 %/+20 %**
Max. resistenza totale del cavo R_{lmax} circuiti di ingresso, circuiti di start	
Monocanale con U_BDC	**150 Ohm**
Monocanale con U_BAC	**180 Ohm**
Bicanale con riconoscimento del cortocircuito con U_BDC	**15 Ohm**
Bicanale con riconoscimento del cortocircuito con U_BAC	**30 Ohm**
Resistenza di inserzione min. nella coppia di avvio	**100 Ohm**
Dati tecnici di sicurezza	
PL secondo **EN ISO 13849-1: 2006**	**PL e** (**Cat.** 4)
Categoria secondo **EN 954-1**	**Cat. 4**
SIL CL secondo **EN IEC 62061**	**SIL CL 3**
PFH secondo **EN IEC 62061**	**2,31E-09**
SIL secondo **IEC 61511**	**SIL 3**
PFD secondo **IEC 61511**	**2,03E-06**
T_M [anni] secondo **EN ISO 13849-1: 2006**	**20**
Tempi	
Ritardo all'eccitazione	
con start automatico tipo	**250 ms**
con start automatico max.	**500 ms**
con start automatico secondo alimentazione-on tipo	**500 ms**
con start automatico secondo alimentazione-on max.	**1.000 ms**
con start controllato con fronte in salita tip.	**35 ms**
con start controllato con fronte in salita max.	**50 ms**

fino a PL "e" secondo EN ISO 13849-1
PNOZ X3.2

Tempi	
Ritardo allo sgancio	
con arresto di emergenza tip.	**15 ms**
con arresto di emergenza max.	**30 ms**
con mancanza di alimentazione tip.	**850 ms**
con mancanza di alimentazione max.	**1.500 ms**
Tempo di ripristino con frequenza di commutazione max. 1/s	
dopo arresto di emergenza	**50 ms**
dopo mancanza di alimentazione	**1500 ms**
Tempo di attesa con start controllato	
con fronte in salita	**300 ms**
Durata minima dell'impulso di start con start controllato	
con fronte in salita	**30 ms**
Simultaneità canale 1 e 2	∞
Ininfluenza mancanza tensione di alimentazione	**650 ms**
Dati ambientali	
Compatibilità elettromagnetica	**EN 60947-5-1**, **EN 61000-6-2**
Oscillazioni secondo **EN 60068-2-6**	
Frequenza	**10 - 55 Hz**
Ampiezza	**0,35 mm**
Sollecitazioni climatiche	**EN 60068-2-78**
Caratteristiche dielettriche secondo **EN 60947-1**	
Grado di contaminazione	**2**
Categoria di sovratensione	**III / II**
Tensione nominale di isolamento	**250 V**
Tensione di tenuta agli urti	**4,00 kV**
Temperatura ambiente	**-20 - 55 °C**
Temperatura di immagazzinamento	**-40 - 85 °C**
Grado di protezione	
Vano di montaggio (ad es. quadro elettrico)	**IP54**
Custodia	**IP40**
Zona morsetti	**IP20**
Dati meccanici	
Materiale custodia	
Custodia	**PPO UL 94 V0**
Parte frontale	**ABS UL 94 V0**
Sezione dei cavi con morsetti a vite	
1 cavo flessibile	**0,20 - 4,00 mm² , 24 - 10 AWG**
2 cavi di uguale sezione, flessibili:	
con capocorda, senza manicotto in plastica	**0,20 - 2,50 mm² , 24 - 14 AWG**
senza capocorda o con capocorda TWIN	**0,20 - 2,50 mm² , 24 - 14 AWG**
Coppia di serraggio con morsetti a vite	**0,60 Nm**
Dimensioni	
Altezza	**87,0 mm**
Larghezza	**45,0 mm**
Profondità	**121,0 mm**
Peso	**390 g**

„No.“ sta per „numero d'ordine”

Rispettare le curve di durata dei relè. I dati tecnici di sicurezza delle uscite a relè sono valide soltanto se vengono rispettati i valori delle curve di durata.

Il valore PFH dipende dalla frequenza di commutazione e dal carico dell'uscita a relè.
Se non si superano i valori delle curve di durata, il valore PFH può essere utilizzato indipendentemente dalla frequenza di commutazione e dal carico, poiché tale valore rispetta il valore B10d dei relè e le percentuali di guasto degli altri componenti.

Tutte le unità impiegate in una funzione di sicurezza devono essere tenute in considerazione in fase di calcolo dei valori nominali relativi al sistema di sicurezza.

fino a PL "e" secondo EN ISO 13849-1
PNOZ X3.2

INFO
I valori SIL/PL di una funzione di sicurezza **non** sono identici ai valori SIL/PL dei dispositivi utilizzati e possono quindi variare rispetto a questi. Per il calcolo dei valori SIL e PL della funzione di sicurezza si consiglia l'utilizzo dello strumento software PAScal.

Per le norme citate, sono applicate le versioni in vigore al **2010-07**.

Corrente termica convenzionale con carico contemporaneo dei contatti

Numero dei contatti	I_{th} con U_B DC	I_{th} con U_B AC
1	**8,00 A**	**8,00 A**
2	**8,00 A**	**7,50 A**
3	**7,00 A**	**6,50 A**

Dati di ordinazione

Tipo	Caratteristiche		Morsetti	N. Ord.
PNOZ X3.2	230 V AC	24 V DC	Morsetti a vite	774 309